Anno I. Torino, Novembre 1907. N. 11.

RIVISTA DI ASTRONOMIA

E SCIENZE AFFINI

Bollettino della Società Astronomica Italiana

SEDE PRINCIPALE: TORINO - (*Palazzo Madama*)

ROMA - TORINO - MILANO
FRATELLI BOCCA, EDITORI
1907.

Anno I. Torino, Novembre 1907. N. 11.

RIVISTA DI ASTRONOMIA

E SCIENZE AFFINI

Bollettino della Società Astronomica Italiana

Abbonamento Annuo: per l'Italia L. 10 — Per l'Estero L. 12.
Un fascicolo separato L. 1.
Direzione: Torino, presso l'Osservatorio Astronomico.
Amministrazione: Torino, presso la Ditta FRATELLI BOCCA.

Sig.ra Dorotea Klumpke

Vedova e collaboratrice del celebre astronomo **Isacco Roberts** specialmente nello studio delle nebulose.

(Vedi *Atti della Società*, a pag. 250).

LE FRATTURE E LE RUGHE DELLA LUNA (1)

Prof. Federico Sacco.

Uno dei più interessanti fenomeni che i Telescopi permisero di scoprire sulla superficie lunare è quello delle fratture, connesse o no con sprofondamenti e terrazzamenti della superficie stessa. Il fratturamento rappresenta generalmente un fenomeno di ritiro, e quindi direi di invecchiamento, di una materia condensantesi, contraentesi e consolidantesi per raffreddamento o per essicazione; esso sulla superficie lunare dovette prodursi in diversi periodi, cominciando sin dai più antichi, e frequentissimamente.

È in parte a detto fenomeno di fratturazione, connesso con relativi ed amplissimi sprofondamenti, che è dovuta la costituzione, sulla superficie lunare, dei grandi Bacini depressi terziari, impropriamente detti Mari. La forma subangolosa ed i margini rettilinei di alcune di dette ampie zone terziarie (p. es. *Mare Serenitatis*, *Mare Crisium*, il lato orientale del *Lacus Mortis*, il subesagonale *Ptolomeus*), nonchè le fratture periferiche evidenti presso i margini di alcune tra tali regioni depresse (p. es. alle falde orientali degli Apennini), sono altrettante prove del sopraenunciato e ci spiegano come le più estese fratture, spesso multiple, più o meno subparallele su di loro, si incontrino specialmente nelle zone di passaggio dalle regioni primarie a quelle secondarie e terziarie, divisioni d'altronde che corrispondono appunto in gran parte ai più spiccati fratturamenti e sprofondamenti della superficie lunare Tipiche a questo proposito sono le fratture che susseguonsi, concentricamente subparallele, dal bordo orientale del *Mare Nubium* al *Mare Humorum* dove originarono per scoscendimenti una serie di terrazzi degradanti a gradinata verso il centro di quest'ultimo Bacino.

Tra i più bei casi di successivi e degradanti sprofondamenti con frattura della superficie lunare dobbiamo menzionare quello degli

(1) Ricordiamo ai Soci che il prof. Sacco ha pubblicato in questo stesso anno un lavoro generale sulla Luna: « Essai schématique de Sélénologie » corredato da una carta selenologica colorata, da 5 sezioni e da 16 splendide fototipie, lavoro che l'A. ha messo gentilmente a disposizione dei Soci della S. A. I. (presso la Segreteria della nostra Società) al prezzo ridotto di L. 2,00.

Apennini, residuo di un immenso cercine (*Carpazi-Apennini-Caucaso-Alpi-Sinus Iridum*, ecc.) abbracciante un'immensa regione che si è sprofondata in modo un po' complesso e successivamente; ne risultarono quindi: 1° La cresta irta o frastagliata degli Apennini col fianco Sud-Ovest decliuante come rappresa massa magnica che ha scolato in tale direzione, cioè verso il *Mare Vaporum*, durante il periodo primario; 2° gracili ed irregolari rilievi o cordoni allungati, quasi residui di uno o più depressi cercini, concentrici al primo grandioso o apenninico; 3° diverse fratture subparallele ed intercalate a detti cordoni, fratture che in parte mostrano di prolungarsi, producendo gradinate, nelle prossime depressioni dette mari; 4° un irregolare piano (*Palus putredinis*), consolidatosi nel periodo secondario, e diviso complessivamente dal *Mare Imbrium* per mezzo, sia di gradinate di frattura con aprofondamento, sia di increspamenti del magma, come osservasi a N. ed a N. E. del circo Archimede; 5° un'increspatura-gradinata, formatasi durante il periodo terziario, concentricamente alla prima, nella parte più interna e depressa del *Mare Imbrium*. Ne risultarono quindi quattro successivi piani terrazzati, cioè; I° Regione primaria di *Alpi — Caucaso — Apennini*; II° Regione secondaria del *Palus Putredinis*; III° Piano terziario occidentale del *Mare Imbrium*; IV° Piano interno del *Mare Imbrium*.

Forse alcuni fra i grandi Oceani della Terra coi loro immensi bassi piani (come p. es. quello del Pacifico settentrionale), ebbero un inizio delineante consimile. Le linee di dislocazione (vedi Sacco, *Orogénie de la Terre*, 1906), che delimitano parte di detti oceani (p. es. l'Atlantico), ricordano le linee di sprofondamento di parte dei mari lunari.

Talora di tali sprofondamenti osservansi appena più i residui, rappresentati dalle creste più elevate degli antichi margini ora sommersi nel magma terziario, come è il caso per la serie arcuata di rilievi irregolari *Straight Range — M. Teneriffe — Picon*, emergenti nella parte N. O. del *Mare Imbrium*, formando nel complesso un arco concentrico interno a quello grandioso di *Alpi — Caucaso — Apennini*.

Tali gigantesche fratturazioni e conseguenti sprofondamenti si verificarono generalmente non una sol volta per ciascuna regione, ma spesso invece, come nel caso tipico sovracitato, si ripeterono più volte e per lo più complessivamente concentrici rispetto ad una zona speciale, che diventò naturalmente più depressa. Originarono così serie di immense terrazze, interrotte da estesissime gradinate; queste sono in parte nettamente visibili nella loro linea di rottura e salto orografico, in

parte invece sono appena intravedibili, sia perchè furono col tempo un po' abrase oppure alterate dalla susseguente formazione di circhi o fosse, sia perchè mascherate dal magma terzirrio che nel suo consolidarsi si è adattato, direi, allo scoscendimento e ne ha accompagnato il movimento, modellandovisi; così parrebbe essersi verificato nelle gradinate, specialmente orientale ed occidentale, del *Mare Crisium*, gradinate subparallele alle prossime linee di sprofondamento antico che delimitarono questo splendido bacino poligonale, vero Bacino di sprofondamento.

Tali grandiosi immensi terrazzamenti o gradinate della superficie lunare, per lo più formanti terrazze marginali rispetto ai Bacini terziari, sono un po' paragonabili, *si magna licet componere parvis*, alle degradanti e quindi restringentisi terrazze e relative fratturazioni, sia concomitanti sia solo subparallele, del Mannalon, e del Kilauea nel gruppo vulcanico delle Hawai, ed in parte sono causati da analogo meccanismo.

Spesso le *Selenoclasi* sono riunite in gruppi ed in tal caso, per lo più, come già accennai, mostrano un certo parallelismo subconcentrico ed una graduale colleganza colle fratture periferiche o pericentriche ed interne dei Bacini terziari; così p. es., le fratture-solchi relativamente vecchie (giacchè mentre intaccano i circhi vecchi come *Alphonsus* sono interrotte da circhi-crateri più giovani come *Halley*) della regione *Albategnius-Alphonsus* rispetto al *Mare Nubium*. Consimili esempi mostrano le fratture che. in gran parte subparallele fra di loro, poi innestantesi in parte verso sud, sviluppansi tra il *Mare Nubium* ed il *Mare Humorum*, dove si continuano subconcentricamente in altre fratture con sprofondamenti terrazzanti quest'ultimo Bacino. Analogo esempio ci mostrano le già citate fratture subparallele che osservansi presso le dirupate falde orientali degli Apennini.

Altre volte le fratture sono isolate e non mostrano di presentare speciali orientazioni, come quella assai lunga che dal margine meridionale del *Mare Nubium* presso *Hesiodus* va sino alla depressione secondaria dove giace *Mercator* e *Capuanus*.

Talvolta le Selenoclasi presentansi lineari, come quelle a Sud del circo *Julius Caesar*, quelle di *Hesiodus* ed il cosidetto *Mur droit* nel *Mare Nubium*; ma spesso sono anche incurvate (come quelle che tagliano il circo *Hippalus*), oppure angolose od a zig-zag come quelle di *Hyginus* ad Ovest di *Triesneker*.

Alcune fratture sono radiali rispetto ad un dato circo, sia inter-

namente (come in *Petavius* che ha una nettissima crepaccia diametrale), sia esternamente come attorno ad *Archimedes*.

Tra le Selenoclasi rettilinee una delle più interessanti è l'accennato *Mur droit*, nel *Mare Nubium*, interpretabile come una vera e relativamente fresca frattura con salto, o meglio sprofondamento della sua parte orientale, cioè verso l'interno del *Mare Nubium*; assai meno spiccata è l'opposta gradinata (tra i cratori *Birt* e *Nicollet*) che osservasi nella regione subpiana di detto mare con sprofondamento verso Ovest, per modo da originare un abbassamento generale del piano terziario in cui sorge il cratere *Birt*.

Il *Mur droit* ricorda alcuni grandiosi salti per frattura della superficie terrestre, p. es. le cosidette *Faultcliff*, descritte da Dutton, Russel, Gilbert, ecc. nella parte occidentale degli Stati Uniti; così l'*Hurricane ledge*, *Hurricane-fault* che si stende per oltre 300 Km. dall'Arizona all'Utah con dislivello visibile di circa 500 m. e talora persino di oltre 2000 m.; così pure la consimile *Grand Wash Fault*, subparallela alla prima, con una gigantesca scarpata di un migliaio di metri di dislivello.

Sono forse dovute a vecchie ed enormi lacerature dell'antica crosta lunare, con più o meno spiccato depressioni interlabiali, certe irregolari pseudovalli lineari, che veggonsi solcare in direzione N.E.-S.O. le regioni primarie di *Arzachel* (parallelamente al prossimo *Mur droit*) *Albategnius*, *Ptolomeus*, *I. Caesar*, ecc. se pure alcune non sono invece attribuibili a particolari modalità di formazione di detta crosta irregolare.

Sono pure probabilmente riferibili a grandiose dislocazioni alcune enormi fosse della superficie lunare, come p. es. la cosidetta *Valle di Rheita*, con speciali sbarramenti obliqui che potrebbero paragonarsi a quelle fratture trasversali che verificansi talora alla superficie terrestre originandovi gradinate, chiuse, ecc. Però questa enorme *Valle di Rheita* non è interpretabile come una semplice frattura, ma piuttosto come un'ampia zona allungata di sprofondamento, bensì in seguito a fratturazioni che determinarono un parziale abbassamento della superficie lunare; ciò dev'essersi verificato fin dal periodo primario giacchè vediamo che due circhi, e neppur di tipo giovanile, si formarono alterando qua e là detta *Valle di Rheita*. Probabilmente trattasi di un fenomeno un po' analogo a quello che originò certe grandi zone di depressione della crosta terrestre, come la fossa renana tra i Vosgi e la Foresta Nera, il Mar Rosso, i laghi Tanganyca-Niassa, il Rift-Valley, ecc.

D'altronde la *Valle di Rheita* non rappresenta probabilmente un fonomeno isolato, come parrebbe a primo tratto, giacchè sembra continuarsi, in modo irregolare o meno chiaro, con una specie di zona di depressione sviluppantesi verso Nord con leggiero arco; anzi ad Est di questa evanescente zona di depressione osservasene un'altra, concentrica alla prima (limitata specialmente bene ad Ovest da una gradinata per frattura-salto), pure leggermente convessa ad Est, lunga circa un centinaio di chilometri e che viene ad interrompere quasi ortogonalmente (presso i circhi di *Piccolomini*, di *Fracastoro* ed il margine occidentale del *Mare Nectaris*) la splendida gradinatura che scende dagli Altai al *Mare Nectaris*. Si direbbero due immensi e multipli cerchi orogenici, diversi nella loro costituzione ed aventi il rispettivo centro, uno presso al circo *Furnerius* all'incirca, e l'altro nel *Mare Nectaris*, archi giganteschi che presentano la loro zona di interferenza ad un dipresso presso il circo *Piccolomini*. L'importanza e la grandiosità del fenomeno sono tali che non occorre insistervi, specialmente rispetto al modo di costituzione dell'orogenia della Litosfera lunare.

La causa ed il meccanismo di tali svariati fratturamenti sono abbastanza facili a comprendersi e ne vediamo continuamente esempi analoghi sulla superficie terrestre sia in grande scala, a costituire veri caratteri orografici, sia in piccola scala nelle frane e fissurazioni dei terreni argillosi, nello screpolarsi dei depositi fangosi o lavici e possiamo anche ripeterli in mille modi con esperienze di gabinetto.

La prova delle varie età delle Selenoclasi l'abbiamo nel fatto che alcune interrompono le regioni primarie, altre i circhi, specialmente se vecchi, come si è sopra accennato; altre invece sono alterate, direi, dai cosidetti crateri (come p. es. quella di *Hyginus*, di *Halley*, ecc.), mostrando anzi, in questo caso, che probabilmente, come è naturale, la fratturazione della crosta lunare facilitò la fuoruscita di bollosità interne, che venendo a giorno produssero detti crateri. Di queste varie epoche di formazione della Selenoclasi abbiamo un bell'esempio nelle fratture subparallele sviluppantesi, nel senso N.-S., ad Ovest del *Mare Humorum*, fratture che, mentre tagliano il vecchio circo di *Hippalus*, sono a loro volta interrotte da giovani e freschi crateri, alcuni con aureole luminose, forse occasionati dalla frattura stessa su cui sono allineati.

Sono pure probabilmente collegabili con fenomeni di fratturamento certe irregolari linee di fori (ricordanti alcune serie di paleocrateri) che osservansi in qualche regione lunare, p. es. alle falde occidentali del grande cono di *Copernicus*; detta serie, direi punteggiata, sviluppasi

lievemente ondulata dal *Mare Imbrium* (dove appare come un solcolello) verso Sud per circa 200 km. concordemente all' allineamento di prossimi raggrinzamenti magmici, di cui tratterò in seguito. Detti punteggiamenti potrebbero forse collegarsi colle relativamente giovani ed irregolari deiezioni laviche di Copernico, che alterarono la regolarità della linea in questione.

(*Continua*). FEDERICO SACCO.

LE TEMPS ET SA MESURE

par A. L. ANDRINI (*traduit par* J. BOCCARDI)

INTRODUCTION. — **Idée et mesure de temps. But et division de cet écrit.**

1. — Il est inutile de nous occuper de l'importance de la mesure du temps; tout le monde connaît quel est l'intérêt de la connaissance de l'*instant*. Indispensable à l'astronome, parce que cet élément entre directement ou indirectement dans la presque totalité de ses observations, la connaissance de l'instant est aussi nécessaire à toute autre personne, parce que une partie considérable des faits de la vie sociale s'accomplissent et se règlent à l'aide de la notion du temps. Relativement à cette notion trois questions se posent naturellement, savoir: Par quels moyens peut-on évaluer le temps? Par où commencera-t-on cette évaluation? Comment peut-on diviser le temps en parties et subdiviser et dénombrer celles-ci?

On peut répondre brièvement et d'une manière générale que dans l'idée de mouvement est comprise celle de temps; que la considération d'un mouvement indéfini, continu, uniforme, périodique, éveille en nous l'idée d'intervalles de temps infinis, successifs, et égaux, et l'on peut fixer comme *origine* l'instant qui correspond à une phase bien déterminée du mouvement considéré; enfin la durée de chacune de ces périodes égales peut être prise comme unité de temps, dont on peut considérer les multiples et les sous-multiples, de sorte que chaque instant restera défini par l'énonciation du nombre qui exprime combien de ces unités se sont écoulées à partir de l'origine adoptée.

2. — Le but de cet écrit est de donner un court aperçu de tous les moyens, naturels et artificiels, que l'on a inventés pour la mesure du temps. Avec cela nous répondrons d'une manière claire et autant que possible complète à la première des questions posées ci-dessus et implicitement aux deux autres. Il est inutile de déclarer qu'avec ce travail je n'ai aucune prétention, mais je vise seulement à donner un guide à ceux qui, ne l'ayant pas fait jusqu'à présent, désirent approfondir un peu un sujet d'une telle importance. Dans ce but j'aurai un soin particulier de la distribution logique de toutes les méthodes, et de tous les moyens mécaniques, dont je donnerai les principes fondamentaux. Mon exposition sera courte et claire et j'indiquerai des ouvrages que le lecteur pourra consulter avec profit, pour avoir des renseignements complémentaires. Pour ce qui est de l'utilité de cette publication, elle ressort de ce que quelques-unes des méthodes que nous développerons sont effectivement précieuses pour le problème

de la détermination du temps, surtout si, en les appliquant, on peut avoir recours aux moyens que nous fournissent la science et la mécanique de précision. Quant aux autres méthodes, si on ne les applique guère aujourd'hui à cause de leur peu d'utilité pratique, elles ne sont pas toutefois dépourvues d'intérêt, parce qu'elles nous offrent le moyen de nous familiariser avec plusieurs questions d'astronomie et de géographie mathématique.

3. — Voici en peu de mots l'ordre que nous allons suivre.

Dans une *première partie* nous nous occuperons de la mesure du temps par les moyens que nous offre la nature elle-même (*horloges naturelles célestes*); dans une *deuxième partie* nous traiterons des moyens inventés par l'homme (*appareils chronométriques artificiels*). La première partie sera divisée en deux sections : dans la première desquelles nous donnerons toutes les notions nécessaires sur les horloges naturelles : dans la deuxième nous expliquerons les moyens et les procédés employés pour lire ces horloges.

PREMIÈRE PARTIE.

MOYENS NATURELS POUR L'EVALUATION DU TEMPS.

Première Section. — **Les horloges naturelles célestes.**

CHAPITRE Ier.

Notions sur les différentes espèces de temps.

§ I. — *Temps sidéral et horloges célestes qui s'y rapportent.*

4. — On appelle *jour sidéral* l'intervalle de temps employé par le firmament à accomplir *apparemment* un tour entier autour de la Terre, ou bien le temps que notre globe emploie à effectuer réellement une rotation complète autour de son axe. On admet que ce mouvement présente toutes les conditions nécessaires pour nous fournir une mesure du temps qui soit constante, continue et uniforme (1). Ce jour est l'unité de temps sidéral.

La phase qui fournit l'instant *origine* du jour sidéral est le passage d'un point bien déterminé de la sphère céleste par le méridien. Mais sur cette sphère aucun point n'est fixe. Les étoiles qu'on appelait *fixes* changent de place lentement mais continuellement à cause de leurs mouvements *propres* et *apparents*

(1) Au sujet de l'uniformité de cette rotation, depuis longtemps on a soulevé des doutes. Le philosophe Kant, répondant à une question à prix (*y a-t-il des causes tendant à retarder la rotation de la Terre ?*) proposée en 1754 par l'Académie royale des sciences de Berlin, remarque que les marées agissent comme une force retardatrice. Le même problème a été étudié plus profondément dans la suite, et l'on a trouvé que la durée du jour devrait augmenter d'environ une seconde 200.000 ans. On trouvera des renseignements sur ces questions dans : Balfour-Stewart, *L'énergie, ses formes, etc.*, un vol. de 80 pages chez Dumolard, Milan ; Airy, *Elementary Theory of the Tides* (traduit en italien par E. De Ferrari, Pistoia, 1901) ; G. H. Darwin, *The tides and kindred phenomena in the solar system*, Londres, 1898 (Aujourd'hui il existe une traduction de cet ouvrage en italien, par M. le docteur Magrini).

Parmi les ouvrages plus élevés on peut consulter : la *Mécanique céleste* de Laplace et celle de Tisserand ; le *Treatise of natural Philosophy* de Thompson (Lord Kelvin) e Tait (premier vol., pag. 878 et deuxième vol., pag. 303 et 800).

Nous nous sommes bornés à mentionner cette probable variabilité de la durée du jour sidéral ; mais il est évident que nous ne pouvons pas y avoir égard dans ce qui suit.

(de parallaxe, d'aberration, etc.) Comme index idéal du temps sidéral on prend le *point équinoxial* ou nœud ascendant de l'écliptique (le point γ), de sorte que le jour sidéral des astronomes peut être défini comme *l'intervalle de temps entre deux passages consécutifs du point γ par le méridien d'un même lieu.* Cependent ce point n'est pas fixe, puisque: *1ent* par le phénomèn de la *précession des équinoxes* il se déplace chaque ennée d'environ 50" sur l'écliptique dans le sens *rétrograde* (de l'Est à l'Ouest), avec nn mouvement que l'on peut regarder comme uniforme; *2ent* par le phénomène de la nutation le même point γ accomplit un autre mouvement sur la sphère céleste, par lequel dans une période d'environ 19 ens le jour sidéral comme nous l'avons défini toute a l'heure, subit une variation d'environ 1 seconde, en plus ou en moins. On en conclut que le jour sidéral des astronomes est un pon plus court que celui defini tout d'abord, et que sa durée n'est pas constante, quand même la rotation de la Terre serait absolument uniforme (voyez la note de la page 240).

5. — Chacun des deux émisphères célestes peut être regardé comme le cadran d'une grande *horloge naturelle*, sur lequel l' index representé par le cercle horaire du point γ, marque uniformément les heures, à partir de la position méridienne supérieure, en marchant dans le même sens que les index des horloges ordinaires ou dans le sens contraire, suivant que l'on considère l'horloge céleste australe ou la boréale.

6. — Mais comme le point γ (nous l'avons remarqué en passant) est un point purement fictif, on ne peut l'observer directement; il est donc nécessaire de lui substituer un point réel (une étoile) dont on connaisse exactement l'angle [l'*ascension droite* (1)] que le cercle horaire correspondant fait avec celui du point γ. Il est clair que lorsqu'on connaît cette ascension droite, en lisant sur l'horloge céleste l'heure marquée par l' index (*le cercle horaire*) de l'étoile, on peut obtenir immédiatement l heure sidérale au moyen de la relation:

heure sidérale = ascension droite + angle horaire.

Dans cette relation on est convenu de compter les heures de 1 à 24, à partir du méridien et dans le sens *inverse* pour l'*heure sidérale* et pour l'*angle horaire*. Quant à l'*ascension droite*, ou la mesure dans le *sens direct* à partir du cercle horaire du point γ.

Les heures sidérales se divisent suivant le système sexagésimal, en minutes et secondes; mais pour les fractions de seconde on suit la division décimale.

§ II. — *Temps solaire vrai et horloge céleste qui s'y rapporte*

7. — Le temps solaire vrai est basé sur le mouvement apparent diurne du soleil, de même que le temps sidéral se rapporte au mouvement des étoiles. On prend pour unité le jour *solaire vrai*, qui se définit, s'évalue et se subdivise comme le jour sidéral. Le jour solaire vrai a une durée plus longue que celle du jour sideral, mais sa durée n'est pas constante, et dans le cours d'une année

(1) Les valeurs *moyennes* des ascensions droites d'un grand nombre d'étoiles sont donnees par les éphémerides astronomiques qui fournissent aussi tous les elements et les procédés de calcul pour apporter à ces valeurs moyennes les corrections dependant des mouvements propres et apparents de ces etoiles.

elle passe par une valeur *maximum* et par une valeur *minimum*. Les irrégularités constatées dans la durée du jour solaire font perdre à cette unité de temps la caractéristique la plus importante pour une unité de mesure, c'est-à-dire : l'invariabilité absolue. Sous ce rapport le jour sidéral jouit d'une supériorité indiscutable ; voilà pourquoi les astronomes le préfèrent dans la plupart de leurs travaux. Cependant dans les usages pratique de la vie toutes les actions sont réglées sur le temps solaire, qui, avec ses alternatives du jour et de la nuit est tout indiqué pour partager l'activité de l'homme en période de travail et de repos.

8. — Nous dirons sous peu comment on a pu réussi à mesurer le temps avec une unité constante, sans que les indications des heures s'écartent trop de celles du temps solaire vrai, de sorte qu'il n'en résulte pas d'inconvénients sensibles dans les usages de la vie. Toutefois le temps solaire vrai a été adopté jusqu'à la première moitié du XIXème siècle inclusivement, malgré les irrégularités qu'il présenta dans la durée du jour, et par conséquent dans ses subdivisions en heures, minutes, etc. ; ces subdivisions, aussi bien que le jour vrai, n'ayant pas la même durée dans le cours d'une année.

De même que nous avons considéré une horloge naturelle céleste à temps sidéral, nous pouvons imaginer une *horloge solaire*, dans laquelle l'index (le cercle horaire du centre du soleil) marque sur le même cadran céleste les heures solaires, avec cette différence que ce dernier index se déplace plus lentement et avec un mouvement qui n'est pas rigoureusement uniforme.

9. — Il est bon de remarquer que les heures du jour solaire n'ont pas été comptées chez tous les peuples à partir de l'instant du midi ou du minuit. Chez les babyloniens l'origine des heures était l'instant du lever du soleil, et le jour solaire était l'intervalle de temps entre les instants de deux levers consécutifs. Dans le système italique, dont on s'est servi par le passé et qui est encore adopté par l'église catholique dans ses rites religieux, on compte les heures de 1 à 24, à partir d'un coucher du soleil jusqu'au suivant (1).

D'après ce que tout le monde connait relativement aux inégalités du mouvement du soleil, on se convaincra aisément que le *maximum* et le *minimum* de leur durée du jour babylonien ont lieu respectivement aux environs de l'équinoxe d'automne et de celui du printemps ; c'est le contraire qui a lieu pour le jour italique. Les différences entre les valeurs *maximum* et *minimum* augmentent avec les latitudes. Dans nos pays ces différences atteignent à peine 5 minutes.

10. — Un autre système horaire est le judaïque, dans lequel le jour est divisé en 12 parties égales appelées heures, et il en est autant de la nuit. Les heures diurnes ont par conséquent dans les lieux de l'émisphère boréal le *maximum* de leur durée au solstice d'été et le *minimum* à celui d'hiver ; c'est le contraire qu'a lieu pour les heures de la nuit. Dans les pays de l'émisphère austral les époques susdites sont intervorties.

A l'équateur terrestre les heures du jour et de la nuit sont toujours égales pendant toute l'année. A la latitude de Jérusalem (+ 31°.46'.30") la plus forte différence entre une heure du jour et une heure de la nuit est de seulement

(1) Ce système est encore de nos jours adopté par les communautés israélitiques dans toutes leurs pratiques religieuses et par les musulmans dans ces pratiques aussi bien que dans les usages de la vie civile.

5 minutes ; elle a lieu aux époques des solstices. Cette différence *maximum* augmente avec la latitude des lieux ; elle a pour expression :

$$\frac{1}{6}\left[\frac{\mathfrak{h}}{15}\left(12-\frac{\mathfrak{h}}{15}\right)\right]=\frac{\mathfrak{h}}{45}-2^{h}.$$

Dans cette formule, $\mathfrak{h}$ est le demi-arc diurne donné par la relation,

$$\cos\mathfrak{h} = -tg\,\varphi\,tg\,\delta = -tg\,\varphi\,tg\,(\pm 23^{\circ}.27'),$$

où φ et δ dénotent respectivement la latitude du lieu et la déclinaison du Soleil, qui aux solstices a la valeur de 23°.27'.

BIBLIOGRAFIA

Memorie del R. Osservatorio Astronomico al Collegio Romano, pubblicate per cura del direttore Elia Millosevich. Serie III, vol. IV, Parte II. Roma, 1907.

Depuis que M. Millosevich (l'éminent astronome dont les travaux sont justement appréciés) a pris la direction de l'Observatoire du Collège Romain, les Mémoires de cet établissement ne paraissent plus à de longs intervalles, et ils témoignent de l'activité de M. Millosevich et de ses aides. Le volume que nous analysons contient en premier lieu l'exposition sommaire des calculs d'orbite relativement aux deux petites planètes : *Venetia* (487) et *Brixia* (521), dont est chargé le docteur Bianchi. Pour la première, on disposait des observations faites pendant trois oppositions, avec lesquelles on a formé 4 lieux normaux, les deux du milieu correspondant à la deuxième opposition. Les éléments de l'orbite dont M. Bianchi disposait étaient déjà assez exacts, puisque à la troisième opposition on avait obtenu les écarts suivants, dans le sens :

Observation-Calcul :	$\Delta\alpha\cos\delta$	$\Delta\delta$
	$+29^{s},81$	$-2'.17'',0.$

Ces écarts étaient dus non seulement à l'imperfection des éléments, mais surtout à ce que l'on n'avait pas eu égard aux perturbations dans la première correction de l'orbite après la deuxième opposition, avec la méthode de la variation des distances à la Terre. En effet, en ayant égard aux perturbations de la part de Jupiter et de Saturne, les écarts O.-C. de la troisième opposition devenaient :

$\Delta\alpha\cos\delta$	$\Delta\delta$
$+8^{s},54$	$-50'',0.$

Les écarts de la deuxième opposition étaient plus forts, c'est-à-dire :

$\Delta\alpha\cos\delta$	$\Delta\delta$
$+34^{s},93$	$+1'.35,''1$
$+35,06$	$+1'.58,''7.$

Ces derniers se rapportent aux deux lieux que M. Bianchi a formés avec les observations de la deuxième opposition. On s'explique que les écarts des lieux

intermédiaires soient plus forts, en ayant égard à la circonstance que la planète, lors de la deuxième opposition, venait de passer par le périhélie.

Le calcul des perturbations spéciales a été fait avec la méthode de la variation des éléments, avec des périodes de 40 jours pour Jupiter aussi bien que pour Saturne, en gardant pendant plus de 18 mois toujours les mêmes éléments pour le calcul des différentielles, correspondant aux différentes périodes. M. Bianchi a montré que ceci n'a pu apporter d'erreur sensible sur le montant des perturbations, en comparant entre elles les différentielles pour la dernière date calculées avec les anciens éléments (sans perturbations) et les différentielles qu'il a dû nécessairement calculer pour la même date avec les éléments perturbés, au commencement de la deuxième période des perturbations. La plus forte différence (pour π) atteigne à peine 0''.467. Sans doute, il faudrait tenir compte aussi des différences pour les dates qui précèdent; mais il est évident que l'on n'obtiendrait en tout que 2'' ou 3''. Toutefois il est bon de remarquer ceci, afin d'expliquer les petits écarts O.-C., de quelques secondes, que laissent souvent des lieux normaux, lorsqu'on les représente avec des éléments corrigés, écarts qu'on s'étonne quelquefois de trouver sur des lieux qui ne sont pas en erreur de 0''.3.

M. Bianchi a employé encore cette fois la méthode de la variation des distances, en ayant égard cependant aux perturbations, avec le procédé qui consiste à former des lieux observés *fictifs*, en supposant les perturbations les mêmes pour l'orbite approchée et pour l'orbite réelle (Voyez BOCCARDI, *Guide du Calculateur*, deuxième partie, p. 67), ce qui était bien legitime dans ce cas. Il est inutile de dire que M. Bianchi a eu recours à toute espèce de vérifications; par exemple, en recalculant α et δ pour l'une des dates d'une éphéméride au moyen des coordonnées écliptiques et en passant ensuite de celles-ci à α et δ. Les corrections Δx, Δy obtenues pour les distances des lieux extrêmes avec les deux systèmes d'équations de condition fournie par les lieux intermédiaires, s'accordaient parfaitement. Et toutefois les éléments de l'orbite ainsi corrigée laissaient subsister des écarts de plus de 10'' sur les lieux intermédiaires. M. Bianchi en a conclu avec raison que dans ce cas il n'y avait pas de proportionnalité parfaite entre les écarts géocentriques des trois hypothèses (que l'on fait dans la méthode de la variation des distances) et les variations correspondantes que l'on apporte aux deux distances. La planète étant très près du périhélie dans les lieux intermédiaires, il suffisait de très petites variations sur les distances pour avoir des écarts géocentriques assez forts.

Il fallait donc passer à une deuxième approximation, ce que M. Bianchi a fait en changeant seulement les termes tout connus des équations de condition. Il est arrivé ainsi à un système qui laisse des écarts O.-C. minimes. Remarquons que les nouveaux éléments ont apporté des corrections très faibles à la longitude du nœud et à l'inclinaison de l'ancienne orbite. Dans ce cas la méthode de Tietjen, avec laquelle on commence par négliger les corrections dont ont besoin ces deux éléments du plan, aurait donné d'excellents résultats. Malheureusement assez souvent Ω et i ont besoin d'assez fortes corrections et alors, quelle que soit la méthode que l'on emploie, il faut s'astreindre à faire plusieurs tâtonnements, surtout lorsque l'excentricité et l'inclinaison sont fortes. Les calculs qu'à faits le docteur Fontano (assistant à l'Observatoire de Turin) pour la planète (516), nous ont fait acquérir la conviction qu'il faut réserver la méthode de Tietjen pour les

cas où les écarts O.-C. pour δ, à faire disparaître, ne dépassent pas 1' lorsque la planète est loin de la Terre, et 2' lorsque elle est plus près. Dans les autres cas on ne peut corriger séparément les 4 éléments elliptiques d'abord et ensuite Ω et i; mais il faut revenir à la méthode d'Oppolzer; à moins toutefois qu'une longue expérience ne permette d'arriver, par de courts tâtonnements à rendre petits les écarts en δ.

Pour ce qui est de la planète *Brixia* (521), les éléments d'une première orbite calculés par M. Millosevich, au moyen d'observations aux environs du périhélie, étaient déjà assez exacts: de sorte que la planète à la deuxième et à la troisième opposition a été retrouvée très près du lieu calculé. Sans corriger les éléments, on s'est borné à y ajouter les perturbations. C'est une chance que l'on a très rarement.

Les *Memorie* contiennent en outre une belle série d'ascentions droites du bord de la Lune, faites par MM. Millosevich, Bianchi et Zappa en 1906. Viennent ensuite de nombreuses observations de petites planètes et de comètes aux deux équatoriaux possédés par l'Observatoire du Collège Romain.

Remarquons aussi une étude sur l'azimut de la mire du grand cercle méridien, par M. Tringali. Cet azimut est résulté très petit et presque négligeable. Une statistique très soignée des taches solaires a été faite par le même astronome pendant les années 1904, 1905, 1906.

Mais le travail le plus remarquable contenu dans ces *Memorie* est la thèse de doctorat de M. Zappa, assistant à l'Observatoire, sur l'orbite de la comète *Schaer* (1905 *b* = 1905 *V*). Cet astre a été très intéressant par sa grande proximité à la Terre et par sa déclinaison très forte, circonstances qui lui ont fait parcourir jusqu'à 9° de grand cercle en un jour. Après un court historique de cette comète, des renseignements sur son aspect et l'exposé des différents systèmes d'éléments approchés, calculés par plusieurs astronomes, M. Zappa donne les observations, qui ont été faites par 33 astronomes. Viennent ensuite les positions des 111 étoiles de comparaison. La réduction de ces étoiles à l'equinoxe moyen de 1905,0 a donné à M. Zappa l'occasion de faire la remarque sur la préférence qu'il faut donner à la méthode des coordonnées α et δ pour l'époque intermédiaire, dont la *Rivista* s'est déjà occupée (p. 119). Plusieurs étoiles de comparaison ne se trouvant pas dans les catalogues de l'*Astronomische Gesellschaft*, M. Zappa a eu recours à d'autres catalogues, même photographiques. Il a de même utilisé des observations photographiques de la comète faites à Genève, la réduction desquelles en α et δ a coûté beaucoup de travail, à cause de la proximité du pôle.

M. Zappa a commencé par calculer une orbite provisoire au moyen de 3 observations, séparées par des intervalles de temps égaux (25 jours), il s'est servi de l'orbite calculée par M. Ebell pour en déduire les distances à la Terre, nécessaires pour la correction du temps de lumière. Avec les éléments de l'orbite calculés par M. Wedemeyer, il a pu éviter l'emploi de la méthode exceptionnelle, qui autrement aurait été nécessaire. Le lieu intermédiaire a été bien representé, autant qu'on pouvait attendre d'une première orbite.

À cause de la rapidité du mouvement de l'astre, M. Zappa a dû calculer l'éphéméride de 3^h en 3^h pour les premiers jours, ensuite de 6^h en 6^h, après de 12^h en 12^h et enfin de jour en jour. Il a ensuite représenté toutes les observations avec son orbite provisoire. Il n'a pas dû avoir égard aux perturbations dans la

correction de l'orbite, parce que les observations n'embrassent que un mois et demi, et pendent ce temps le comète s'est approchée seulement de la Terre. Or, comme la plus petite distance à celle-ci : 0,24 a eu lieu lors de la découverte de l'astre, et celui ci s'est éloigné rapidement, l'effet des perturbations n'a pu être que négligeable, eu égard à l'imperfection des observations, à cause du mouvement très rapide de la comète. Avant de former des lieux normaux on a cherché, au moyen de remarques judicieuses, de découvrir de petites erreurs systématiques dans les observations de plusieurs astronomes, et on les a corrigées. On n'a pas donné des poids différents aux 6 lieux normaux que l'on a formés, pour des raisons que M. Zappa expose. En voici une : la valeur, la précision d'un lieu ne dépend pas seulement du nombre ou du poids des observations, mais d'autres circonstances aussi.

Pour la correction des éléments M. Zappa a employé la méthode d'Oppolzer. Les corrections sont résultées très petites, et il ne pouvait en être autrement, puisque les écarts laissés par l'ancienne orbite sur les lieux normaux étaient tous inférieurs à 7'' pour λ, et $\Delta\cos\beta$ dépassaient à peine 1''. Il eût été intéressant de voir comment l'orbite corrigée représente toutes les observations ; ce qui aurait montré si les hypothèses que l'on a faites sur leurs erreurs systématiques sont légitimes. L'orbite définitive est résultée une hyperbole, avec $e = 1,0001891$. M. Zappa n'a pas manqué de calculer la parabole la plus probable. En dernier lieu M. Zappa cherche une relation entre de et la somme des résidus, qu'il éclaircit avec une application numérique, en partant d'une valeur arbitraire de $e<1$. Mais d'après la somme des carrés des résidus, l'hyperbole est préférable.

La thèse de M. Zappa est pleine de remarques, qui prouvent la connaissance assez étendue qu'il a des théories astronomiques et en même temps l'aventage qu'il y a à travailler à côté de savants distingués. J. Boccardi.

Dott. G. P. Magrini. **Limnologia.** — *Studi scientifici dei laghi* (con 53 incisioni ed una tavola in cromolitografia). — Manuale Hoepli, 1907.

Sulla terra i laghi rappresentano non solo uno dei più bei ornamenti naturali, ma vari accumuli di energia, preziosi serbatoi e moderatori naturali di cui l'uomo va sempre più apprezzando ed utilizzando il valore.

Questo *Manuale di Limnologia*, ora edito dalla benemerita Casa Hoepli, riesce assai opportuno ed interessante specialmente per la nostra Italia tanto ricca in laghi nelle sue varie regioni.

L'Autore, premesso il programma per lo studio completo di un lago, ne sviluppa poi le diverse parti, cioè dapprima metodo di rilievo del fondo e conseguenti carte batometriche, poi morfologia e connessa origine varia delle conche lacustri, natura del fondo, regime idraulico, moto ondoso, sesso e correnti, temperatura dell'acqua, trasparenza, colorazione e composizione chimica delle acque lacustri, ed infine biologia dei laghi, chiudendo l'utile *Manuale* con opportune tabelle, riguardanti i principali laghi d'Italia e d'Europa. F. Sacco.

NOTIZIE

Una nuova cometa. — Il 13 ottobre l'astronomo *Mellish* dell'Osservatorio di Madison (Wisconsin, Stati Uniti d'America) scopriva nella costellazione del Liocorno una cometa, che, secondo il telegramma inviato dal prof. Comstock, direttore di quell'Osservatorio, era visibile con un binoccolo da teatro ed aveva un lento movimento verso nord-ovest, cioè verso la costellazione del Cane Minore.

Le osservazioni annunziate telegraficamente, fino al 17 ottobre, all'Ufficio centrale di Kiel furono tre: una fatta il 15 ottobre a Bamberga da Hartwig, il quale giudicò la cometa di grandezza 9,5, rotonda, con un diametro di 3' e condensata nel mezzo; un'altra eseguita lo stesso giorno a Strassburgo da Wirtz, che giudicò la cometa di grandezza 9,3; ed una terza fatta il 16 ottobre a Copenaghen da H. Thiele.

Con osservazioni eseguite il 15, 16 e 17 ottobre la signorina Eleonora Lamson di Washington ha calcolato i seguenti elementi, pubblicati dall'Ufficio centrale di Kiel con circolare N. 100 in data 19 ottobre.

$$T = 1907 \text{ settembre } 12{,}47 \text{ tempo medio di Greenwich}$$

$$\left.\begin{aligned} \omega &= 291^\circ.42' \\ \Omega &= 55.\ 32 \\ i &= 118.\ 53 \\ q &= 0,\ 973 \end{aligned}\right\} 1907{,}0.$$

Questa cometa è indicata con *1907 e*, poichè è la quinta scoperta in quest'anno.

Tre nuove stelle variabili. — La signora L. Ceraski ha trovato tre nuove variabili su fotografie prese da Blažko, all'Osservatorio di Mosca. Una trovasi nella costellazione dei Cani da caccia nella seguente posizione:

$$\alpha = 13^h.44^m.29^s \qquad \delta = +41^\circ.52',7 \quad \text{(coordinate riferite al 1900,0).}$$

L'esame delle cinque lastre, su cui fu rinvenuta, ha fornito per essa, nel periodo che va dal 14 maggio 1906 al 15 maggio 1907, grandezze varianti da 11.2 a 11.9.

La seconda si trova nella costellazione dell'Orsa maggiore, ed al principio del 1900 aveva la seguente posizione:

$$\alpha = 13^h.29^m.26^s,8 \qquad \delta = +54^\circ.30',6.$$

Le 16 fotografie di questa regione del cielo portano a concludere che la grandezza di questa stella varia da 9.2 a 9.9 e che il periodo è breve.

La terza sta di nuovo nella costellazione dei Cani da caccia ed ha le seguenti coordinate:

$$\alpha = 14^h.2^m.14^s,93 \qquad \delta = +38^\circ.18'.19'',3 \quad \text{(riferite al 1900,0).}$$

Dalle 8 lastre, su cui essa trovasi, si rileva che la grandezza varia da 8,8 a 9,5. È probabile che anche di essa il periodo sia di breve durata.

Comitato internazionale di Meteorologia. — Una riunione di questo Comitato, che si compone di diciassette membri eletti nel Congresso di Innsbruck nel 1905, si tenne a Parigi il 10 settembre e nei giorni successivi. Si trovarono presenti dieci membri, compreso il Direttore del servizio giapponese.

I principali argomenti discussi furono: il piano di organizzazione di Congressi meteorologici internazionali; le carte marine e le segnalazioni del tempo; quel numero degli articoli del servizio meteorologico internazionale giornaliero, che riguarda la trasmissione delle relazioni mediante la telegrafia senza fili; varie proposte concernenti la meteorologia del globo, tra le quali una sulla necessità di fondare stazioni nelle regioni dei centri di azione dell'atmosfera, un'altra sulla necessità di nuove carte isoterme per tutta la Terra, ed una terza sulla desiderabilità di osservazioni giornaliere eseguite in stazioni opportunamente scelte per tracciare l'andamento dei cambiamenti meteorologici sul globo.

Fra le nuove nomine fatte in quest'occasione per supplire a diversi vuoti avvenuti nel seno della Commissione, vi è quella del dott. Shaw, direttore del British Meteorological Office, chiamato a reggere la presidenza del Comitato in luogo del dott. Mascart, dimissionario per malattia.

Osservazioni e curva di luce delle variabili UY del Cigno ed RR dei Gemelli. — Il sig. Luizet, dell'Osservatorio di Lione, pubblica nel *Bulletin Astronomique* (Tome XXIV, octobre 1907) i risultati delle numerose osservazioni da lui eseguite su quelle due variabili. La variabilità della prima stella era stata scoperta da Stanley Williams ed annunziata nel n° 3771 delle *Astronomische Nachrichten*. Dal 25 maggio 1906 al 12 gennaio 1907 il Luizet potè fare, all'equatoriale *coudé* di 32 centimetri d'apertura, 149 confronti dello splendore di quella stella con quello di quattro stelle vicine. La curva di luce, che ne ottiene, mostra come lo splendore di UY Cigno varii tra le grandezze 9,52 e 10,37, aumentando durante 1 ora e 56 minuti (ossia soltanto durante i 14 centesimi del periodo di variazione), e come verso il minimo esso varii poco per due o tre ore. In conclusione la stella considerata è dunque una variabile a corto periodo ed a variazione luminosa continua non simmetrica, del tipo di δ Cefeo: la dissimetria della sua curva di luce è soltanto più grande che quella delle altre stelle di questa classe.

Per le RR dei Gemelli, la cui variabilità era stata scoperta il 19 marzo 1903 dalla signora Ceraski su fotografie fatte da Blažko all'Osservatorio di Mosca, il Luizet riuscì a fare 150 osservazioni fra l'11 dicembre 1905 ed il 30 maggio 1907. Dai confronti stabiliti fra il suo splendore e quello di cinque stelle vicine, si trova che la grandezza di RR dei Gemelli varia da 9,7 a 10,6 circa. La rispettiva curva di luce mostra che questa stella è una variabile a corto periodo ed a variazione luminosa continua non simmetrica, ancora del tipo di δ Cefeo, e la cui dissimetria è molto accentuata. Il suo splendore diminuisce durante $8^h.20^m$, ed il periodo d'aumento non dura che $1^h.12^m$, cosicchè il rapporto fra il tempo d'accrescimento e la durata del periodo è piccolissimo.

Sui moto proprio di alcune stelle dell'ammasso Messier 92. — Nel n. 4165 delle *Astronomische Nachrichten* il Dr. Karl Bohlin richiamava l'attenzione sulle notevoli divergenze trovate paragonando le misure di alcune stelle

dell'ammasso Messier 92 (1), da lui eseguite sopra una fotografia ottenuta a Stoccolma nell'aprile del 1898 al telescopio astrofotografico di quell'Osservatorio, con le misure micrometriche fatte direttamente da Schultz ad Upsala nel 1873 mediante un refrattore di nove pollici. Egli aveva attribuito quelle divergenze all'effetto del moto proprio di quelle stelle nei 25 anni d'intervallo.

Alcune delle stelle di cui si tratta trovansi pure fra quelle misurate all'Osservatorio di Yerkes da Barnard, il quale era stato indotto dalla mancanza di esatte posizioni delle singole stelle appartenenti ai grandi ammassi stellari ad intraprendere, circa nove anni fa, con un telescopio di 40 pollici, accurate misure micrometriche visuali di un certo numero di stelle grandi e piccole di parecchi ammassi.

Il prof. Barnard stabilisce nel n° 4202 dello stesso periodico un confronto fra le tre serie di misure, e dalla discussione dei risultati è indotto a concludere che l'esistenza effettiva di un moto proprio è molto dubbia, poichè, assumendo come vero per le diverse stelle il moto proprio risultante dal paragone delle osservazioni di Schultz con quelle di Bohlin, si vede che, facendo, indipendentemente dai segni, la somma delle differenze, che fra le misure di Bohlin e quelle di Barnard sono in armonia con la direzione del moto proprio così stabilito, si ottengono in ascensione retta ed in declinazione dei numeri pressochè uguali a quelli che si hanno sommando le differenze attestanti un moto contrario.

In una seconda Nota il prof. Barnard paragona ancora le misure definitive fatte da Schultz di stelle situate nella parte brillante dell'ammasso con quelle eseguite da lui stesso, riconfermandosi nell'opinione che le differenze fra le misure di Schultz e le posizioni attuali delle stelle in Messier 92 non siano dovute a moto proprio, ma piuttosto all'incertezza delle posizioni misurate. V. F.

QUESITI.

1° — Spesso spesso gli Osservatori geodinamici annunziano registrazioni di terremoti lontani, assegnandone la distanza, talvolta fino ad un chilometro. Ora le indicazioni di queste distanze provenienti da diversi Osservatori non si accordano nemmeno entro 4 o 5000 chilometri. Or sono due mesi l'Osservatorio di Moncalieri annunziava un terremoto come avvenuto a una distanza da 15 a 17 mila chilometri. Invece si è poi saputo che esso era accaduto in Algeria. Come si spiegano queste contraddizioni? P. S.

2° — Dal tempo di Olbers e di Gauss molti e molti metodi sono stati proposti per la determinazione di una prima orbita di una cometa o di un pianeta, mediante tre o più osservazioni. Come va poi che i calcolatori di professione si attengono ai metodi antichi, mentre sembra che i più recenti sieno più semplici?

D. M.

(1) Questo ammasso trovasi nella costellazione di Ercole, poco distante, nella direzione di NE, da quello famoso appartenente alla medesima costellazione.

ATTI DELLA SOCIETÀ

(*Dal verbale dell'adunanza generale del 24 ottobre 1907*)
presieduta dal prof. Boccardi.

Il *Presidente* comunica la trattativo corse fra il Consiglio direttivo della Società a diverse Tipografie per pubblicare la *Rivista* per conto della Società a partire dal numero di gennaio del 1908. Notifica pure la deliberazione presa di accordare *gratis* a chi manda articoli da pubblicarsi 50 estratti degli articoli pubblicati. Nel tempo stesso rivolge un caldo appello a tutti invitandoli a collaborare, per quanto possono, alla *Rivista*, in modo che questa possa, per originalità e serietà, competere degnamente con le consorelle anziane dell'estero.

Rende noto che a far parte del Comitato di Redazione venne chiamato anche il prof. Alasia de Quesada, dalla cui operosità si sperano notevoli vantaggi per il miglioramento della *Rivista*.

Il geometra *Sormano*, che in assenza del maggiore Pacini, funziona da presidente della Commissione solare, espone brevemente, per invito del prof. Boccardi, i lavori compiuti dai membri di quella Commissione, e notifica che vennero già inviate a Zurigo le osservazioni di macchie solari eseguite nel primo semestre dell'anno corrente. Riferisce poi che il socio Stabilo a Milano ha comunicato ai membri di quella Sezione la circolare inviata da Zurigo per servire come norma per le osservazioni delle macchie solari, incaricandosi di raccogliere le osservazioni che si faranno.

Riguardo alla Commissione solare, il *Presidente* comunica che all'Osservatorio di Napoli il prof. Fergola ha destinato un apposito equatoriale per le studio del Sole, e si compiace di avoro d'ora innanzi colà valenti collaboratori.

Vengono approvate all'unanimità le proposte di nuovi Soci.

Il Presidente notifica in seguito la buone disposizioni manifestate dal dottore Cerulli verso la Società ed accetta di rendersi interprete presso Cerulli del voto di plauso che viene proposto. Annunzia poi che il prossimo ciclo di conferenze verrà inaugurato dalla signora Roberts nata Klumpke, la quale ha accettato l'invito a tratterà delle nebulose di Herschel, come sono state viste col telescopio di Isacco Roberts, suo illustre merito.

In ultimo il Presidente fa una lunga commemorazione del consocio Maurice Loewy, l'illustre direttore dell'Osservatorio nazionale di Parigi, dicendo dei numerosi lavori, che già, come assistente in quello stesso Osservatorio, di cui doveva più tardi reggere la sorti, lo avevano fatto degnamente e giustamente apprezzare. Fra le invenzioni del Loewy ricordò quella del cannocchiale a gomito, e fra i metodi ideati e proposti disse brevemente di quello per determinare l'aberrazione delle stelle o dell'altro per fare il raccordo delle lastre del grande catalogo fotografico del Cielo. Parlò anche dell'iniziativa presa per radunare a Congresso, nel 1896, in Parigi, gli astronomi incaricati della pubblicazione di Almanacchi, per

intendersi sui valori da adottarsi per le principali costanti astronomiche e per le coordinate delle stelle fondamentali onde rendere più agevole il passaggio dall'una all'altra Effemeride. Aggiunse come fosse stato il Loewy a preparare di far numerose osservazioni di Eros per determinare la parallasse solare; e per ultimo trattò dell'Atlante lunare, che si può ritenere come un vero gioiello del genere. Concluse esprimendo il suo dolore per la perdita fatta dall'astronomia con la morte di un sì valente maestro, nonchè il suo personale rammarico per la perdita di un caro amico, e inviando alla Scienza francese, all'Osservatorio di Parigi ed alla Famiglia dell'illustre estinto le più sentite condoglianze. V. F.

NUOVE PUBBLICAZIONI (1)

Jost, E. — « Untersuchungen über die Parallaxen von 29 Fixsternen ». Karlsruhe: Veröffentlichungen der Grossherzoglichen Sternwarte zu Heidelberg (Astronomisches Institut). Band IV, 1906.

Seares, F. H. — « Announcement of preliminary results for variable stars ». Columbia: University of Missouri (Laws Observatory Bulletin, N. 10).

Stein, J. W. J. A. — « Beobachtungen zur Bestimmung der Breitenvariation in Leiden ». Haag: Annalen der Sternwarte in Leiden, Neunter Band, Heft I, 1906.

« Report of the Chief Astronomer ». Ottawa: S. E. Dawson, 1906.

Loewy et Puiseux. — Atlas photographique de la Lune publié par l'Observatoire de Paris ». Neuvième Fascicule. Paris: Imprimerie Nationale, 1906.

Zwiers, H. J. — « Researches on the orbit of the periodic comet Holmes and on the perturbations of its elliptic motion. Third and fourth Memoirs ». Amsterdam: Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam, 1906.

Janssen, J. — « Annales de l'Observatoire d'Astronomie physique de Paris, sis Parc de Meudon ». Tome deuxième. Paris, Gauthier-Villars, 1906.

Bianchi, E. — « Determinazione delle coordinate astronomiche di Tripoli di occidente » Memorie dell'Accademia dei Lincei. Roma, 1907.

Fagerholm, E. — « Photographical Measurement of the principal Stars in the Cluster of Coma Berenices and determination of their proper motions ». Upsala, 1906.

Wolf, M. — « Königstuhl-Nebel-Liste 7. Mittlere Örter, Beschreibung und Helligkeitsvergleichung von 310 Nebelflecken bei ι Leonis. » Königstuhl: Publikationen des Astrophysikalischen Instituts, Band III, N. 3, 1907.

Cannon, A. J. — « Second catalogue of variable Stars ». Cambridge, Mass.: Annals of the Astronomical Observatory of Harvard College. Volume LV, Part I, 1907.

(1) Di alcune di esse si farà una recensione, quando ne cadrà l'opportunità.

« Eclipses of Jupiter's Satellites, 1878-1903 ». Cambridge, Mass.: Annals of the Astronomical Observatory of Harvard College, 1907.

Schorr, R. — « Tafel der Reduktions-Konstantem zur Berechnung scheinbarer Sternörter für die Jahre 1830 bis 1860 ». Hamburg: Mitteilungen der Hamburger Sternwarte, N. 9, 1907.

Viaro, B. — « Osservazioni astronomiche fatte al Piccolo Meridiano di Arcetri nel 1905-1906 ». Firenze: Pubblicazioni del R. Istituto di Studi Superiori Pratici e di Perfezionamento in Firenze, Sezione di scienze fisiche e naturali, R. Osservatorio di Arcetri, Fasc. N. 24, 1907.

Oddone, E. — « Measurement of the electric potential during the total solar eclipse of August 30, 1905, at Tripoli, Barbary ». From Terrestial Magnetisme and Atmospheric Electricity. December. 1906.

Lowell, P. « On a new means of sharpening celestial photographic images; and applied with success to Mars ». Lowell Observatory, Bolletin, n. 31, 1907.

Bigourdan, G. — « Sur les passages de Mercure devant le Soleil, et en particulier sur celui du 14 novembre prochain (1907) ». Paris: Comptes Rendus des séances de l'Académie des Sciences, t. CXLV. Gauthier-Villars, 1907.

Stroobant, P. — « Les observatoires astronomiques et les Astronomes ». Bruxelles: Hayez, imprimeur de l'Observatoire royal de Belgique, 1907.

Fagerholm, E. — « Ueber den Sternhaufen Messier 67. Inangural-dissertation ». Uppsala, 1906.

Mascart, J. — « L'heure à Paris ». Revue du Mois (septembre-octobre, 1907). Paris: Gauthier-Villars, 1907.

Boddaert, D. — « Misure magnetiche nei dintorni di Torino; declinazione e inclinazione ». Torino: Accademia Reale delle Scienze di Torino, Memorie, serie II, tomo LVIII.

Alessandri, C. — Osservazioni meteorologiche, elettrometriche e pirliometriche al Monte Rosa durante l'eclisse solare del 30 agosto 1905 ». Catania. Memoria della Società degli Spettroscopisti italiani, vol. XXXVI, anno 1907.

Reina, V. — « Determinazioni astronomiche di latitudine e di azimut, eseguite a Oderzo, Col Brombolo e Calalzo nel 1904 ». Roma: « Rendiconti della R. Accademia dei Lincei; classe di scienze fisiche, matematiche e naturali. vol. XVI, serie 5ª. 1° semestre, fasc. 7°, 1907.

« Annales de l'Observatoire de Paris, publiées sous la direction de M. Maurice Loewy, directeur de l'Observatoire: Observation, 1903 ». Paris: Gauthier-Villars, 1907.

Observatoire de Paris. — « Catalogue photographique du ciel. Coordonnées rectilignes. Tome II. Zone + 22° a + 24° ».

Observatoire de Bordeaux. — « Catalogue photographique du ciel. Coordonées rectilignes. Tome II, deuxième fascicule. Observations d'Eros ». Paris: Gauthier-Villars, 1907.

Gennaio 1908.

EFFEMERIDI DEI PIANETI

calcolate per Torino in tempo medio civile dell'Europa Centrale.

		Ora del nascere		Ora del tramonto		Passaggio al moridiano: Ora del Passaggio		Ascensione retta		Declinazione	Semidiametro polare apparente	Distanza dalla Terra (Dist. Terra-Sole=1)
		h	m	h	m	h	m	h	m	° ′		
Mercurio	1	7	44	16	15	11	59	18	9	A 24 32	2′ 3	1,422
	11	8	12	16	48	12	30	19	19	A 24 4	2 ,3	1.433
	21	8	29	17	35	13	2	20	30	A 21 7	2 ,4	1,384
	31	8	33	18	31	13	32	21	40	A 15 36	2 ,7	1,258
Venere	1	9	51	19	4	14	27	20	37	A 20 19	5 ,7	1,455
	11	9	45	19	32	14	38	21	27	A 16 47	5 ,9	1,409
	21	9	37	19	57	14	46	22	15	A 12 58	6 ,1	1,360
	31	9	21	20	25	14	53	23	1	A 7 42	6 ,4	1,307
Marte	1	11	36	23	16	17	26	23	36	A 3 7	4 ,0	1,371
	11	11	10	23	14	17	12	0	2	A 0 8	3 ,8	1,452
	21	10	44	23	12	16	58	0	27	B 2 50	3 ,6	1,534
	31	10	19	23	10	16	44	0	53	B 5 43	3 ,4	1,616
Giove	1	19	29	10	8	2	51	8	59	B 17 51	20 ,8	4,436
	11	18	44	9	26	2	7	8	55	B 18 11	21 ,1	4,367
	21	17	58	8	44	1	23	8	50	B 18 33	21 ,4	4,327
	31	17	11	8	1	0	38	8	44	B 18 55	21 ,4	4,318
Saturno	1	11	42	23	5	17	23	23	34	A 5 13	7 ,7	9,799
	11	11	4	22	29	16	47	23	36	A 4 55	7 ,6	9,952
	21	10	26	21	54	16	10	23	39	A 4 34	7 ,5	10,093
	31	9	49	21	20	15	34	23	43	A 4 10	7 .4	10,217
Urano	1	8	24	17	7	12	45	18	55	A 23 12	1 .8	20,493
	11	7	47	16	30	12	9	18	58	A 23 9	1 ,8	20,489
	21	7	10	15	54	11	32	19	0	A 23 6	1 ,8	20,457
	31	6	33	15	17	10	55	19	3	A 23 2	1 .8	20,398
Nettuno	1	17	9	8	29	0	51	6	59	B 21 55	1 ,1	28,961
	11	16	29	7	48	0	10	6	58	B 21 57	1 ,1	28,966
	21	15	48	7	8	23	26	6	56	B 21 59	1 ,1	29,001
	31	15	8	6	28	22	45	6	55	B 21 0	1 ,1	29,065

FENOMENI CELESTI

(I fenomeni più notevoli sono stampati in *corsivo*)

Gennaio 1 — Mercurio all'afelio, ore 13.
— 2 — *Minima di Algol*, ore 19 m. 7.
— 2-3 — *Stelle cadenti da β Bifolco.*
— 3 — Sole al perigeo, ore 1.
— 3 — Congiunzione della Luna con Mercurio ore 11 m. 45 (Mercurio 2°.7S.)
— 3 — *Eclisse totale di Sole, invisibile in Italia.* Sarà visibile nell'Australia nord-occidentale, nella Nuova Guinea, nell'America centrale e nell'Oceano Pacifico. La congiunzione vera, in Ascensione Retta, della Luna col Sole avverrà alle ore 22 m. 45 s. 13.
— 3 — Congiunzione della Luna con Urano, ore 23 m. 49 (Urano 0°.30' S.)
— 4 — Congiunzione di Urano col Sole, ore 15.
— 5 — Opposizione di Nettuno col Sole, ore 6.
— 5 — Congiunzione della Luna con Venere, ore 21 m. 20 (Venere 0°.45' N.)
— 8 — Congiunzione di Mercurio con Urano, ore 9 m. 8 (Mercurio 1°.18' S.)
— 8 — *Congiunzione della Luna con Saturno*, ore 14 m. 20 (Saturno 2°.57' N.) (Osservarla dopo le ore 18).
— 8 — *Congiunzione della Luna con Marte*, ore 23 m. 7 (Marte 5°.8' N.) (Osservarla prima delle ore 22).
— 14 — Congiunzione superiore di Mercurio col Sole, ore 12.
— 17 — *Minima di Algol*, ore 3 m. 12.
— 17 — Congiunzione della Luna con Nettuno, ore 10 m. 10 (Nettuno 0°.44' sud).
— 19 — Congiunzione di Mercurio con δ Capricorno (Mercurio 0°.0',5 S.)
— 19 — Congiunzione della Luna con Giove, ore 15 m. 57 (Giove 1°.33' sud). (Osservarla dopo le ore 18).
— 20 — *Minima di Algol*, ore 0 m. 2.
— 22 — *Minima di Algol*, ore 20 m. 51.
— 27 — Marte al nodo ascendente, ore 14.
— 29 — *Opposizione di Giove col Sole*, ore 22.
— 31 — Congiunzione della Luna con Urano, ore 13 m. 49 (Urano 0° 20' S.)

OGGETTI CELESTI NOTEVOLI

Pel mese di Gennaio possono ancora servire le tabelle delle stelle multiple, variabili, colorate e degli ammassi e nebulose date pel mese di ottobre nel n. 9 della *Rivista*, se si eccettuano le stelle e gli ammassi delle costellazioni di Ercole, Lira, Capricorno, Sagittario, Cigno e si aggiungono, oltre agli oggetti indicati nel fascicolo precedente, la doppia γ dell'Ariete, l'ammasso del Cane Maggiore e la rossa R Lepre. Per comodità dei nuovi associati rimandiamo al prossimo numero l'elenco completo delle curiosità siderali.

PIANETI.

Mercurio è in congiunzione superiore col Sole alle ore 12 del giorno 14: nella prima quindicina è stella mattutina, nella seconda quindicina, stella vespertina.

Venere è stella vespertina.

Marte è visibile dopo il tramonto del Sole sino alle ore 23.

Giove è osservabile durante tutta la notte: è in opposizione alle ore 22 del 29. Ecco l'indicazione degli eclissi dei 4 principali satelliti, visibili nelle nostre regioni:

2. —	Principio dell'eclisse	del	I	satellite	ore	1	m. 16,8
4. —	»	»	III	»	»	21	» 3,6
5. —	»	»	II	»	»	22	58,8
9. —		»	I		»	3	10,5
10. —	»	»	I		»	21	» 38,9
12. —	»	»	III	»	»	1	» 1,7
12. —	»		II	»		1	» 34,3
16. —	»		I	»	»	5	» 4,3
17. —	»	»	I	»	»	23	» 32,8
19. —	»	»	III	»	»	4	» 59,9
20. —	»		II	»	»	4	9,8
23. —	»	»	I	»	»	6	» 58,3
25. —	»	»	I	»	»	1	» 26,8
26. —	»		I	»		19	55,4
27. —	»	»	II	»	»	6	» 45,2
30. —	Fine	»	II	»	»	22	» 54,6

Tutti questi fenomeni, ad eccezione dell'ultimo, succedono ad ovest del disco del pianeta, cioè verso sinistra per chi osserva con un cannocchiale che inverte le immagini; l'ultimo invece succede ad *est* del disco del pianeta, cioè verso destra per l'immagine rovesciata.

Saturno è ancora visibile alla sera per qualche ora (V. Effemeridi dei pianeti).

Momo Dott. Guido, *Gerente responsabile*.

Torino — Società Anonima Grafica Editrice Politecnica — Via Ormea, 3

SOCIETÀ ASTRONOMICA ITALIANA

Sede Centrale: TORINO - Palazzo Madama

La S. V. è invitata alla Conferenza che la

Sig.ra Dott.a DOROTEA ROBERTS-KLUMPKE

terrà il 15 dicembre, alle ore 21 precise, nella Sala Vincenzo Troya (Via Principe Amedeo, 19) sul tema:

Nébuleuses des Herschels vues avec le télescope d'Isaac Roberts

La Conferenza sarà illustrata con molte proiezioni.

Il biglietto serve per tutta la famiglia.